

Les fruits de Cycas : une ressource alimentaire inestimable pour les Comores

IBRAHIM Said Ali (1), (2) , RAZANAMPARANY Louissette (2) et OLIVIER Gibert (3)

(1): Université des Comores, (2) : Université d'Antananarivo, (3) : CIRAD-Montpellier
ibrahimsaidali@yahoo.fr



UNIVERSITE DES COMRES

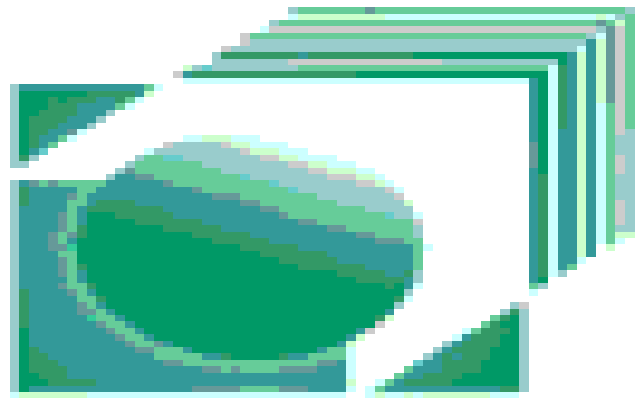


Figure 1. Fruits de Cycas et farine obtenue à partir des amandes séchées (Photo Ibrahim)

Tableau 2. Comparaison de la composition nutritionnelle moyenne des farines de Cycas à celles d'autres ressources amylacées (en g / 100g de matière sèche)

	Fruit de Cycas	Fruit d'arbre à pain ¹	Bananes plantains ²	Bactris gasipaes ³	Manioc ⁴
Glucides totaux	89,58±1,2	-	-	-	94,4
amidon	64,8±2,3	-	86,5±3,2	71, 16	-
Sucres solubles	10±1,1	-	1,6±0,5	-	4,21
protéines	2,39±1,1	-	-	11,4	0,7
lipides	6,26±0,5	-	2,79±0,42	5,4	3,4
cendres	1,7±0,13	1,2	2,7±0,4	1,8	1,5
calcium	14,5±2,8	43,5	8,4	100,0	39,7
chlore	144,4±6	<0,1	-	80,0	-
cuivre	0,5	-	-	0,4	0,24
Fer	4,70±1,8	-	-	4,4	52,1
Sodium	4,4±0,3	17,5	-	4	34,4
magnésium	63,6±5,9	48,7	90,7	60,0	52,1
potassium	559,6 ±98,1	556,5	958,6	820,0	73,0
phosphore	152,7±12,7	73,0	-	80,0	66,9
zinc	1,2±0,2	-	-	1,0	0,8

(1) Leterme et al. (2006); (2) Gibert et al. (2009); (3) Leterme et al. (2005); (4) Julie et al. (2009).



Figure 2: Différents types de gâteaux salés (à gauche) et sucrés (à droite) produits à partir de la farine d'amandes de fruits de Cycas (Photos Ibrahim)

Vh-moy

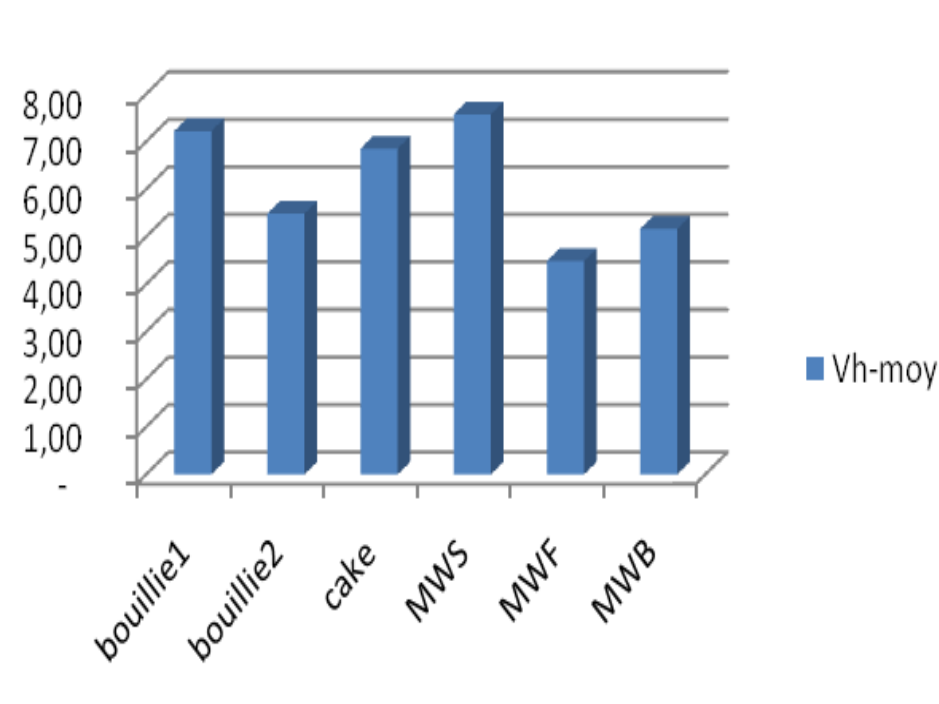


Figure 3: Valeur hédonique moyenne obtenue pour chaque échantillon pendant le test consommateur. Avec MWS: mkatré wa siniya, MWF: mkatré wa futra et MWB: mkatré wa bwanatamu

Laboratoires d'analyses:

- Laboratoire de Biochimie Appliquée aux Sciences de l'Alimentation et à la Nutrition (LABASAN) et laboratoires de toxicologie et de microbiologie de la Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo.
- Laboratoires d'analyses physicochimiques et de microbiologie du CNRE - Madagascar.
- Laboratoire de biologie/Biochimie de la Faculté de sciences et Techniques –Université des Comores.
- Laboratoires d'analyses physicochimiques du CIRAD-Montpellier.

REFERENCES

- Abdourahamane H, 2000. Produits Forestiers Non Ligneux aux Comores. Rapport CE-FAO.
- Gibert O, Dufour D, Giraldo A, Sanchez T, Reynes M, Pain J-P, Alonso G, Fernandez A and Diaz A, 2009. Differentiation between Cooking Bananas and Dessert Bananas. 1. Morphological and Compositional Characterization of Cultivated Colombian Musaceae (Musa sp.) in Relation to Consumer Preferences. *Journal Agriculture Food Chemistry* 57 : 7857-7869.
- Holm J., Björck I., Drews A.Y. and Asp N-G. (1986). A rapid method for the analysis of starch. *Starch* 38, 224-226.
- Leterme P, Maria-Fernanda G, Angela-Maria L, Miriam-Gisela R, Andre's B and Wolfgang-Bernhard S, 2005. Chemical composition and nutritive value of peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth) in rats. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 85:1505-1512.
- Leterme P, André B, Fernando E and Angela ML, 2006. Mineral content of tropical fruits and unconventional foods of the Andes and the rain forest of Colombia. *Food Chemistry* 95 : 644-652.
- Razanamparany JL, Ralaiaison GD, Jeannoda VH, Monneuse MO et Hladik CM. Potentialités alimentaires et nutritionnelles des ingnames malgaches. International Working Meeting Food Africa, Yaoundé – Camérout, 4-9 mai 2003 : 30p.
- Yves Delange, 2009. Les Cycadales sur quatre continents. *Hommes & Plantes* vol. 70.

Remerciements:

- Projet « pole d'Excellence Régional » (PER);
- AAF(Agence Universitaire de la Francophonie;
- CIRAD- Montpellier (France).

Contact:

IBRAHIM Said Ali
Université des Comores
Faculté des Sciences et Techniques
Courrier: ibrahimsaidali@yahoo.fr
Tel: (+269) 324 22 67 / 773 46 21

INTRODUCTION

L'insécurité alimentaire et la malnutrition frappent une proportion non négligeable de la population des Comores malgré sa biodiversité, riche en ressources alimentaires peu exploitées ou négligées[1],[7]. Ces ressources peuvent, en partie résoudre les problèmes de sous-alimentation et de malnutrition. C'est le cas du *Cycas thouarsii* dont les fruits connus sous le nom de « NTSAMBU » étaient largement utilisés dans les habitudes alimentaires des comoriens, en plus de ces usages ornemental et traditionnel. Tous ceux-ci ne sont plus le cas actuellement. Cette négligence conduirait à la disparition de cette gymnosperme archaïque dans certaines régions du pays.

L'étude de la qualité alimentaire et nutritionnelle de ces fruits encouragerait la population actuelle à les réintégrer dans les habitudes alimentaires des comoriens permettant ainsi la considération de ces Cycas pour le bien être humain et pour la conservation de la biodiversité végétale.

Dans cette étude six échantillons de fruits récoltés dans différents sites sont analysés.

METHODOLOGIE

Les amandes extraites des fruits sont séchées au soleil pendant 8 jours environ. Elles sont ensuite broyées pour obtenir les farines utilisées pour les différentes analyses et manipulations(fig.1).

L'étude de la toxicité de ces amandes est réalisée sur des souris. Les protéines totales sont dosées par la méthode de Kjeldahl et les lipides totaux par extraction au soxlet utilisant un système de solvants hexane/méthanol (V/V). Le taux de l'humidité est obtenu par un séchage répété à l'étuve à 70°C. Le taux des glucides totaux est déduit par différence du poids total(100%) et la somme des taux des protéines, lipides, humidité et cendres.

Le taux d'amidon disponible dans les farines de fruits de Cycas est déterminé selon la méthode de Holm et al.[3]. La composition en acides gras est déterminée par la chromatographie en phase gazeuse et le taux en cendres brutes, par incinération au four à moufle à 600°C. Le dosage des acides aminés totaux est effectué automatiquement à partir de l'ANALYSEUR BIOCHROM 30+ disponible aux laboratoires du CIRAD-Montpellier.

RESULTATS / DISCUSSIONS

Les farines analysées contiennent un taux très élevé en amidon(65%), ceci permet à classer les fruits de Cycas parmi les sources amylacées. Les taux en protéines, lipides et en éléments minéraux ne sont pas à négliger (tableau 2). Ces analyses ont aussi révélé la présence d'acides aminés divers parmi lesquels Arg, Lys, Glu et Pro, les plus représentés (2,4% à 1,3% de MS). Des acides gras saturés, mono et polyinsaturés tels que les acides palmitique, oléique, linoléique et l'acide eicosapentaénoïque (C_{20:5} ω-3) y sont aussi présents. Tous ces nutriments sont importants pour l'alimentation humaine. Ceci montre l'importance nutritionnelle de ces fruits, comme beaucoup d'autres ressources négligées en Afrique[6].

Par rapport à d'autres ressources amylacées couramment consommées(tableau2), le fruit de Cycas est plus riche en sucres solubles et potassium que le manioc, en chlore et magnésium que le fruit à pain[4], [5] et plus riche en calcium que les bananes plantains[3].

L'étude de la toxicité des farines n'a révélé aucun signe d'intoxication chez la souris. Ceci montre que les amandes séchées de ces fruits peuvent être utilisées pour l'alimentation humaine sans risque d'intoxication.

Ces farines peuvent être utilisées pour produire une diversité de gâteaux sucrés et salés (fig.2 et tableau 3.), en plus des bouillies couramment consommées. La plupart de ces menus sont bien appréciés par les consommateurs avec une valeur hédonique moyenne variant entre 8 pour le « mkatré wa siniya ou MWS » et 5 pour le « mkatré wa futra ou MWF » (fig. 3). Ces résultats montrent bien que ces farines pourront être utilisées dans l'alimentation humaine pour produire une diversité de menus et cette utilisation limiterait les importations de farines aux comores.

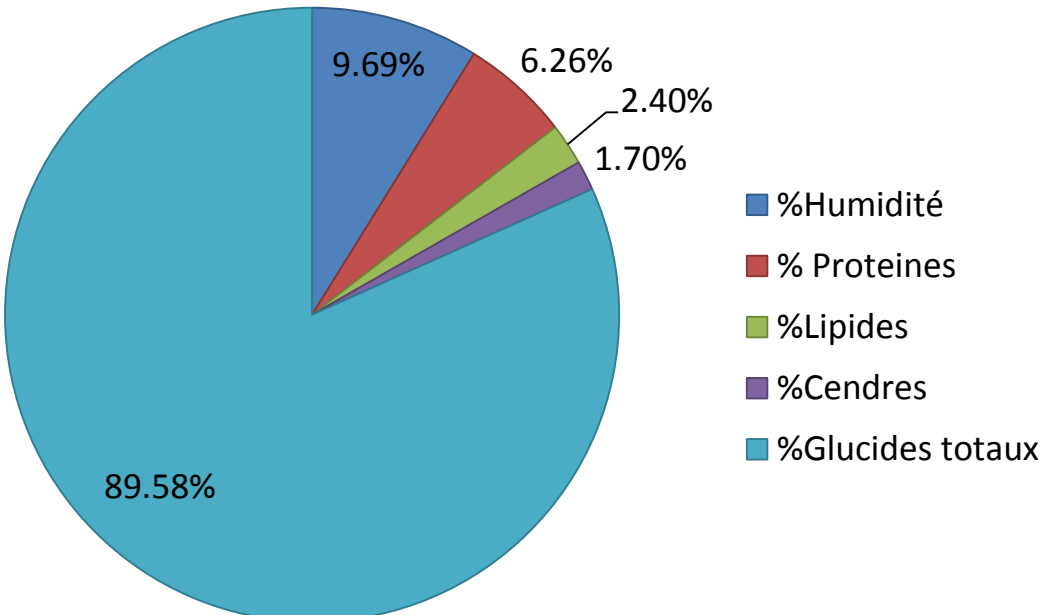
Tableau 1. Composition en macronutriments de différents échantillons de farine de fruits de Cycas. Avec, F.MOH, F.SAL, F.SEL et F.TSE, les de fruits récoltés respectivement à Mohoro, Salimani, Seléa et Tsémbéhou et %N, le taux en azote organique

Echantillon de farines	%Humidité	% N	%Protéine	% Lipides	%Cendres	%Glucides totaux	%Glucides digestibles	Valeur énergétique (Kcal/100g)
F.OIC	10,71	0,99	5,55	3,02	1,61	89,71	88,25	402,38
F.MBN	10,50	1,26	7,04	2,83	1,57	88,45	86,91	401,27
F.TSE	9,91	1,14	6,41	2,92	1,85	88,72	87,21	400,76
F.SAL	9,80	1,03	5,76	1,1	1,79	91,25	89,78	392,06
F.MOH	8,30	1,12	6,29	3,5	1,72	88,41	86,9	404,26
F.SEL	8,96	1,16	6,51	0,95	1,52	90,93	89,77	393,67
Moyenne	9,69 ± 0,9	1,12 ± 0,09	6,26 ± 0,5	2,39 ± 1,1	1,68 ± 0,1	89,58 ± 1,2	88,14 ± 1,3	399,1 ± 4,5

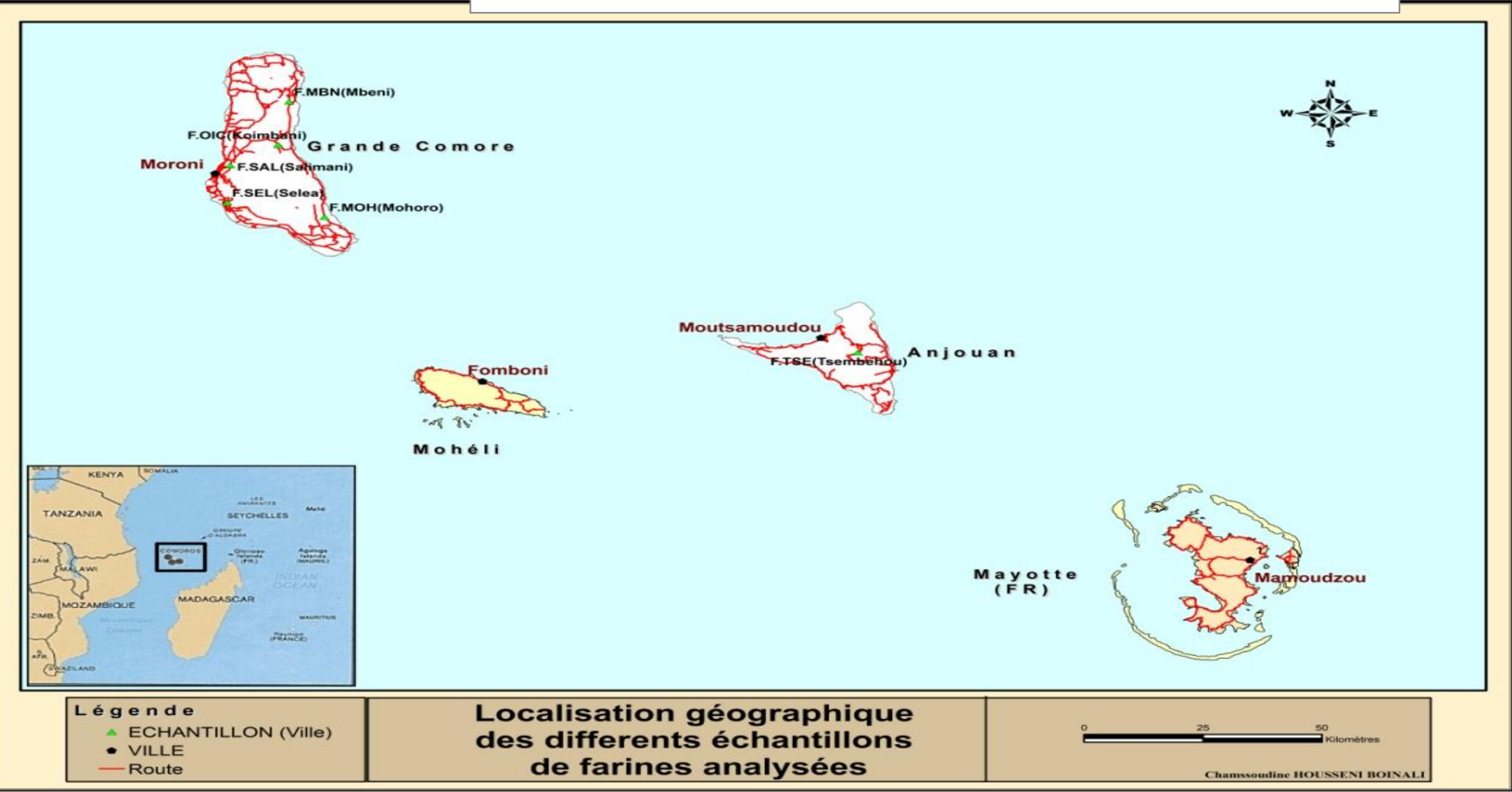
CONCLUSION

Les fruits de *Cycas* constituent une source alimentaire riche en nutriments importants pour la population comoriaire. La considération du *Cycas* comme plante alimentaire n'aurait alors aucun inconvénient chez les consommateurs locaux et encouragerait les paysans à cultiver et entretenir d'avantage ce végétal, pour sa conservation dans la biodiversité végétale. L'utilisation des farines de ces fruits dans les habitudes alimentaires peut limiter les importations des farines couramment utilisées aux Comores. Les *Cycas* constituent donc une ressource unique à fort potentiel économique et pour une sécurité alimentaire.

Afin de poursuivre ce travail nous avons envisagé l'étude des propriétés rhéologiques et thermiques de ces farines et leur digestibilité pour mieux connaître les formulations potentielles dans l'alimentation humaine.



Compositions de farine de fruits de Cycas en macronutriments



Localisation géographique des différents échantillons de farines analysées